

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—187195

⑤ Int. Cl.³
B 23 K 35/30
// C 22 C 5/08

識別記号

庁内整理番号
6919—4E
7920—4K

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月17日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 銀ろう材

① 特 願 昭56—72005

② 出 願 昭56(1981)5月13日

⑦ 発 明 者 奈良喬

東京都千代田区鍛冶町二丁目9
番12号株式会社徳力本店内

⑧ 発 明 者 醍醐裕人

東京都千代田区鍛冶町二丁目9

番12号株式会社徳力本店内

⑨ 発 明 者 渡辺治

東京都千代田区鍛冶町二丁目9
番12号株式会社徳力本店内

⑩ 出 願 人 株式会社徳力本店

東京都千代田区鍛冶町二丁目9
番12号

⑪ 代 理 人 弁理士 金倉喬二

明 細 書

1. 発明の名称

銀ろう材

2. 特許請求の範囲

1. Ag が 50 ~ 95 多、Cu が 5 ~ 50 多からなる Ag - Cu 系に Si, Pb, Mg の一種または二種以上を 0.05 ~ 0.5 多加えたことを特徴とする銀ろう材。

2. Ag が 50 ~ 95 多、Cu が 5 ~ 50 多からなる Ag - Cu 系に Si, Pb, Mg の一種または二種を 0.05 ~ 0.5 多、さらに Ge, Mn, Ni の一種または二種以上を 0.005 ~ 1 多加えたことを特徴とする銀ろう材。

3. 発明の詳細な説明

本発明は真空中もしくは雰囲気中で使用する銀ろう材に関する。

従来より金属のろう付には銀ろう、金ろう、パラジウムろう、白金ろう等が用いられている。その中でも銀ろうは融点が比較的 low 作業性がよいこと及び価格が比較的低廉であることから特殊な

場合を除いては広く用いられている。銀ろうの中でも特に 72 Ag - Cu 合金 (BAg-8) が電子管や真空管等の電子部品などをはじめとして多用されており、また、融点あるいは価格を考慮して銀の含有量を増減させた Ag - Cu 合金が使用されている。

しかしながら、特に電子工業の分野においては、ろう付後の工程の関係からろう付後の表面の平滑度が要求される。それは、ろう付後の表面の粗さの度合いが大きいとその後のはんだ付工程の作業性が低下し、まためつき工程において前処理の脱脂が充分に行なわれなかつたり、酸洗処理の酸が表面に残留して表面が腐食されたりしてめつき不良をきたす等の問題を起す虞れがあるからであり、できるだけ平滑な表面に仕上がるろう材が要求されている。

そしてろう付表面の粗さの原因は以下の二つによるものと考えられる。I) ろう材凝固時に放出されるガスによつて表面が粗される。II) ろう材凝固時の金属組織が微細化しないことにより粗さ

BEST AVAILABLE COPY

れる。

従つて上記の原因を取除くことによりろう付面の表面の平滑さは得られることになる。

本発明は上記の要求を満たすことを目的とし、Ag-CuにSi、Pb、Mgの一種または二種以上を加えてろう材とするが、さらにこれにGe、Mn、Niの一種または二種以上を添加してろう材とすることにより平滑なろう付表面が得られることを特徴とする。

以下、本発明を説明する。

Agを50～95%、Cuを5～50%含むAg-Cu系に、1) Si、Pb、Mgの一種または二種以上を0.05～0.5%加えてろう材とするか、さらにこれに、2) Ge、Mn、Niの一種または二種以上を0.005～1%添加してろう材とする。

ここでSi、Pb、Mgは酸素と結びつきの強い金属元素であつて、ろう材製造中およびろう材使用中に脱ガス(脱酸素)効果を有するものであり、その添加量は0.05%未満であると効果を上げることはできず、また0.5%以上になるとろう材の

製造加工上あるいは使用性上に問題が生じる。

また、Ge、Mn、Niはろう材凝固時の金属組織を微細化する効果のある金属であつて、その添加量は0.005%未満であるとその効果を上げることはできず、また、1%以上になると、1) 融点の上昇が大きくなり使用に不便となる。2) 流動性が低下する。3) 加工性が低下して鋳造後の製造工程に支障をきたす。等の欠点の内すくなくとも1つの欠点が生ずる。

次に本発明の実施例について説明する。

- A) Ag85% Cu14.85% Si0.1% Mg0.05%
 B) Ag72% Cu27.8% Pb0.1% Si0.1%
 C) Ag72% Cu27.6% Si0.1% Ni0.3%
 D) Ag72% Cu27.8% Pb0.1% Ge0.1%
 E) Ag60% Cu39.3% Mg0.2% Mn0.5%

以上の本発明の試料について、従来品との性能を比較してみた。従来品の試料として以下の3種を挙げる。

- F) Ag85% Cu15% (85Ag-Cu)
 G) Ag72% Cu28% (BAg-8)

H) Ag60% Cu40% (60Ag-Cu)

(1) ろう付引張強度については下記のような結果を得た。

第1表

単位 Kg/cm²

母材 試料	Cu	Ni	SUS304	軟鋼
A	23.9	32.3	35.0	30.1
B	23.8	32.5	34.9	30.0
C	24.3	34.8	36.6	33.3
D	24.0	32.4	35.0	30.2
E	24.2	34.5	36.2	32.5
F	24.1	32.6	35.3	30.2
G	24.0	32.5	35.0	30.0
H	24.0	32.3	35.4	30.4

但し、アムスラー材料試験機により行ない、各試料の液相温度より40℃高い温度にて真空中または水素雰囲気中でろう付を行なつた。断面が4×4mmの突合わせ継手を測定した。

(2) 拡がり面積試験については下記のような結果を得た。

第2表

単位 mm²

母材 試料	Cu	Ni	SUS304	軟鋼
A	22.4	17.1	14.0	15.0
B	22.9	18.3	14.3	15.4
C	22.0	18.0	14.0	15.2
D	22.1	18.2	14.2	15.1
E	21.0	16.8	15.0	15.5
F	22.6	17.3	14.1	15.1
G	23.0	18.5	14.5	15.5
H	22.8	17.1	14.3	14.9

但し、拡がり試験は厚さ0.1mm、10mm角のろう材を用い、各ろう材の液相温度より40℃高い温度にて真空中または水素雰囲気中に行ない、2分間保持した。

(3) 表面粗さの測定結果は第1図～第8図に示す通りである。

但し、各ろう材の流動後の表面粗さは表面粗さ測定機により測定を行なつた。各ろう材はNi板でその液相温度より40℃高い温度において真空中または水素雰囲気中で流動させた。

BEST AVAILABLE COPY

以上のように本発明によるろう材は従来のろう材と比較してまずその基本的性能についてみると、ろう付強度はほぼ同等で添加による実質的低下はみられない。

拡がり面積は添加元素の種類や添加量によりやや減少傾向にあるものが多いが実際使用上問題となる程の減少ではない。

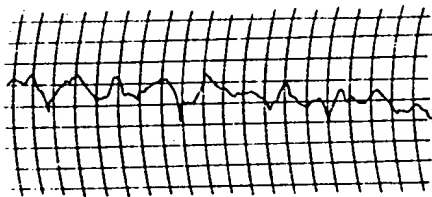
本発明の主眼であるろう付後の表面粗さについては第1図～第8図から明らかな如く、添加元素の種類、添加量により若干の程度差はあるが、本発明のろう材は表面のざらつきが大きく改善されBAg-8については特にその効果が顕著である。

以上の如く、本発明はAg-Cu系ろう材の基本的性能を特別損うことなく、ろう付後の表面状態を改善し、多方面に亘つて有用なろう材となる。

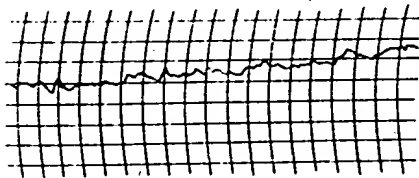
さらに本発明は、Ag-Cu系合金の表面を脱ガス、結晶粒微細化によつて改善することにより電子工業の分野はもちろん装飾品についてもより美麗な外観を与える効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

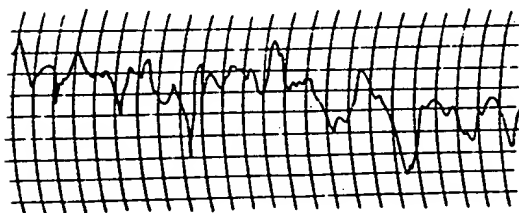
第1図



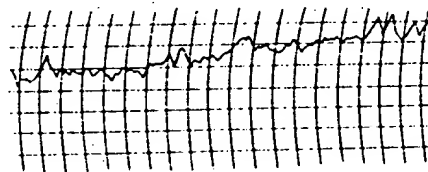
第2図



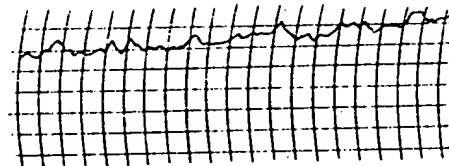
第3図



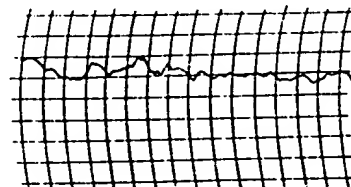
第4図



第5図



第6図



第1図は従来品Fの表面粗さ測定結果を示すグラフ、第2図は本発明Aの表面粗さ測定結果を示すグラフ、第3図は従来品Gの表面粗さ測定結果を示すグラフ、第4図は本発明Bの表面粗さ測定結果を示すグラフ、第5図は本発明Cの表面粗さ測定結果を示すグラフ、第6図は本発明Dの表面粗さ測定結果を示すグラフ、第7図は従来品Hの表面粗さ測定結果を示すグラフ、第8図は本発明Eの表面粗さ測定結果を示すグラフである。

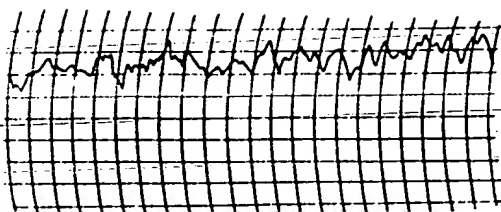
特許出願人 株式会社 徳力本店

代理人 井理士 金 倉 喬 二

BEST AVAILABLE COPY

昭和 56 年 6 月 8 日

特許庁長官 島田 春樹 殿



1. 事件の表示

昭和 56 年 特 許 願 第 072005 号

2. 発明の名称 緩ろう材

3. 補正をする者

事件との関係 本人

住 所 東京都千代田区鍛冶町二丁目9番12号
氏 名 株式会社 徳力本店
(名称) 代表者 山田 晃

4. 代理人

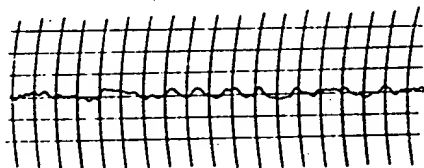
住 所 東京都港区新橋二丁目9番5号 中銀新橋ビル
氏 名 弁護士 金倉 喬二
〒105 電話 (580)7743
(6961)

5. 補正命令の日付 (自発)

6. 補正により増加する発明の数 な し

7. 補正の対象

明細書「発明の詳細な説明の欄」
委任状



8. 補正の内容

1. 明細書第 5 頁第 4 行

「kg/cm」にあるを「kg/cm²」と訂正する。

2. 委任状は別紙の通り。

BEST AVAILABLE COPY